kommen der Herren Kollegen setzte mich in den Besitz eines Studienmaterials, dessen Ausarbeitung noch sehr viel Zeit in Anspruch nehmen wird.

Inzwischen hoffe ich, bei nächster Gelegenheit weitere Gattungen der *Dryadinae* besprechen zu können.

Sitzung vom 20. II. 1922.

Morphologische Studie über das Schienenblatt der *Papilionidae* (Lep. Rhop.).

Von **W. Stichel jr.**, Berlin-Lichterfelde.

(Mit 6 Abbildungen.)

Alle *Papilionidae* besitzen an der Tibia des Vorderbeines ein spornähnliches Gebilde. Mein Vater, H. Stichel, machte mich seinerzeit zuerst auf diesen Beinanhang aufmerksam, den ich daraufhin eingehend untersuchte.

In der Literatur finden sich wiederholt Angaben über diesen Anhang der Tibia, meistens beschränkten sich aber die Autoren darauf, das Vorhandensein zu notieren, ohne irgendwelche Betrachtungen daran zu knüpfen. Vielfach wurde auch die Lage des Organs nicht richtig erkannt.

Schatz in Staudinger & Schatz, Exot. Schmetterlinge. Vol. 2, p. 38, 1885. „Vorderfufsschienen tragen einen blattartigen Dorn." — Scudder, H., The Butterflies of the Eastern United States and Canada. Vol. I, p. 44, 1889. „the fore tibiae are supplied on the middle of the inner surface with a peculiar leaf-like appendage or epiphysis covered with velvety pile." — id. l. c. Vol. III, Pl. 56—58. — Godman Fr. D., Biol. Centr. Amer. Insecta, Lep.-Rhop., Vol. II, 1887—1901, p. 188. „the tibiae of the anterior legs are furnished with a foliate appendage which is attached to the underside at various distances from the proximal and to the joint." — Kirby, Handb. Lep., London 1896, Part I, Vol. II, p. 234. „furnished with a leaf-like projektion." — Bingham, C. T., Fauna Brit. Ind. Butterfl., Vol. I, London 1905, p. XI f. 11; VII. — id. l. c. Vol. II, London 1907, p. 2. „The fore tibiae with a medial pad." — Stichel, H., Lep. Rhop. Gen. Ins., Brüssel 1907, 58, Fasc. p. 4, 7, 46, Pl. I f. 7, 11, 15. „an der Tibia des Vorderbeines ein eigentümlicher schmal lanzettlicher Sporn" etc. — id. l. c. 59, Fasc. p. 6, 13, 16, 20, 22, Pl. I f. 3, 6, Pl. II

f. 6a, b. „an der Beugeseite der Tibia ein lanzettlicher fein behaarter Sporn." — Jordan in Seitz, Grofsschmetterl. d. Erde, Vol. 5, p. 11; Vol. 9, p. 11, 1908. „Vordertibia mit Sporn an der Unterseite." — Aurivillius in Seitz, Grofsschmetterl. d. Erde, Vol. 13, p. 11, 1908. „Die Vordertibia etwa in der Mitte ihrer Innenseite mit einem flachen Dorn (Schienenblatt)." — Spuler, Die Schmetterl. Europas, Stuttgart 1908, I. Bd., p. 1, 2. „Schienen mit Schienenblatt". etc.

Von den zitierten Abbildungen geben nur diejenigen von Bingham und Stichel eine gewisse Vorstellung von dem Aussehen und der Lage des ominösen Gebildes, während diejenigen des Scudder durchaus nichts besagen. Nur die Bezeichnung „Innenseite" erachte ich für die Angabe der Lage des Anhanges für richtig, genauere Beschreibung siehe weiter unten.

Zur Untersuchung stand mir trockenes Material aus der Sammlung meines Vaters reichlich zur Verfügung. Auch an frischen Tieren litt ich keinen Mangel, Falter von *Papilio machaon* L. und *P. podalirius* L. schlüpften von Anfang Januar aus Puppen, die ich mir im Herbst vorigen Jahres aus verschiedenen Gegenden hatte kommen lassen. Das trockene Material — es handelte sich hauptsächlich um *Parnassius apollo* L., *Papilio thoas* L. und *P. hectorides* Esp. — suchte ich durch Aufkochen in Wasser wieder zur Untersuchung nutzbar zu machen, was mir aber nicht glückte. Das frische Material fixierte ich mit Carnoys Gemisch und stellte Totalpräparate, die mit Chlordioxydeisessig (nach Dr. P. Schulze) aufgehellt und dann mit angesäuertem Hämatoxylin (Delafield) oder Lichtgrün gefärbt waren, her. Gut übersichtliche Schnitte gelangen in keinem Fall; Material, das mit Chlordioxydeisessig vorbehandelt war, liefs sich im allgemeinen besser als anderes schneiden. Einbettung nach der gewöhnlichen Methode mit Xylol und Paraffin; die Dicke der Schnitte betrug 15—20 μ.

Der Sitz des Organs — die Bezeichnung „Sporn" oder „Schienenblatt" ist irreführend — befindet sich an der Seite der Tibia, die bei der Ruhestellung an den Körper angelegt wird, so dafs bei der Ansicht des Tieres von der Kopfseite her die Anhänge sich rechts und links innen an den Beinen gegenüberstehen. Zur genauen Orientierung diene Fig. 1 (Schema nach Scudder v. W. Ullrich). Die Anfügung an die Tibia ist verschieden und befindet sich etwa in der Mitte; bei *P. machaon, podalirius, hectorides* und *thoas* wenig oberhalb, ebenso bei den *Parnassiinae* (siehe Stichel l. c.), bei den *Zerynthiinae* wenig unterhalb der Mitte (siehe Stichel l. c.). Die Gröfse ist individuell verschieden, die Mafse bewegen sich meistens zwischen 1,5 und 2 mm.

Bei der äufserlichen Betrachtung durch das Binokular erhält man den Eindruck eines prall gefüllten Schlauches. Er ist aufserordentlich elastisch, läfst sich durch ein Instrument nach jeder Seite umbiegen und kehrt dann immer wieder in die ursprüngliche Lage zurück; eine aktive Bewegung des Organs war mit Sicherheit nicht festzustellen; in allen Fällen, in denen ich eine Bewegung zu beobachten glaubte, waren es sicher nur Reaktionen auf die Druckwirkungen der Pinzette gegen die Tibia. Der elastischen Beschaffenheit wegen ist es nicht ratsam, das Organ als einen „Sporn" zu bezeichnen, obgleich es im getrockneten Zustande den Eindruck eines starren Dornes macht und bei Berührung leicht abspringt. Oberhalb der Einfügungsstelle liegen bei den *Papilioninae* Schuppen (bei den untersuchten Tieren gelbe Schuppen), die um den proximalen Teil des Organs herumgreifen (Fig. 2 zeigt nur die oberen Schuppen, die tiefer liegenden wurden nicht eingezeichnet, um die Ansatzstelle deutlicher zu machen). Bei den *Parnassiinae* ist die Tibia dicht mit langen Haaren bekleidet, die zuweilen das ganze Organ bedecken. Die Oberfläche des Anhanges, die mit einem Pelz von kurzen Haaren versehen ist, zeigt zweierlei Lichtreflexe, so erscheint eine lanzettliche proximal und eine gegabelte distal gelegene Stelle dunkler als der übrige Teil (Fig. 2). Der Haarpelz der abgeflachten Unterseite ist nicht so dicht wie der der gewölbten Oberseite, erscheint also dadurch auch heller. Distal ist das Organ in eine abgeflachte Spitze ausgezogen (Fig. 3, 4). Der proximale Teil fügt sich in eine Ausbuchtung der Tibia, die sich nach unten allmählich wieder abrundet. Auf Fig. 3 ist diese Ausbuchtung z. T. erkennbar, das Organ selbst ist etwas nach links gedreht, so dafs dessen unterer Teil sichtbar wird.

Der Querschnitt ist halbelliptisch (Fig. 5). Der Hohlraum, der sich bis in die äufserste Spitze ausdehnt, ist mit Blutflüssigkeit erfüllt und steht in direkter Verbindung mit dem Hohlraum der Tibia. Es konnten keine Sinneskegel oder Nervenstränge, noch Tracheen festgestellt werden.

Die Organe der beiden Geschlechter unterscheiden sich nicht voneinander; unter etwa 75 Vergleichsobjekten fanden sich nur 2, die eine abweichende Form aufwiesen. Diese beiden Anhänge, von denen eins in Fig. 6 abgebildet ist, stammen von einem *P. machaon* ♂, das als eins der ersten Tiere im Januar schlüpfte. Die Anhänge zeigen eine starke Einschnürung in der 2. Hälfte; die punktierte Linie in der Figur stellt den Umrifs des stark zusammengeschrumpften Blutkuchens dar.

Da mir anfangs eine Reihe weiblicher Tiere vor die Augen kam, die kein Divertikel an den Beinen trugen, so lag für mich

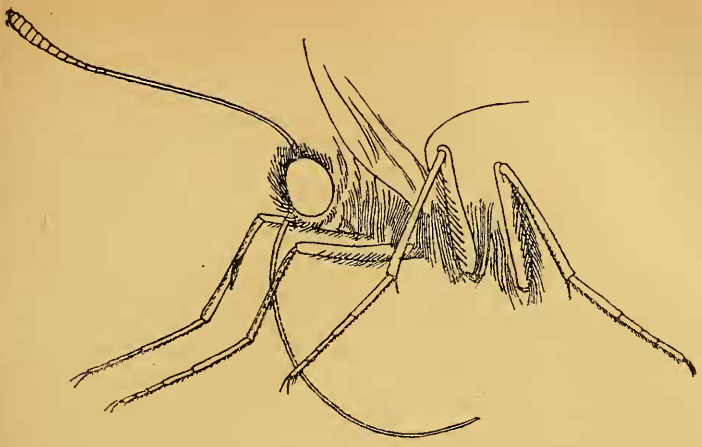

Fig. 1.

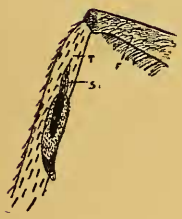

Fig. 2.
F = Femur,
T = Tibia,
S = Schuppen.

Fig. 3.
T = Tibia,
O = Oberseite,
U = Unterseite.

Fig. 5.
Schematischer
Querschnitt.

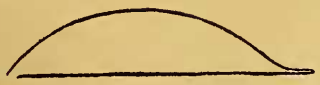

Fig. 4. Schematischer Längsschnitt.

Fig. 6.

die Vermutung nahe, dafs es sich um ein Organ der ♂♂ handelte, das bei der Kopulation irgendeine Rolle spielte. Aber die Durchsicht gröfseren Materials belehrte mich eines Bessern, worauf ich den Anhang unter die Kategorie der Sinnesorgane stellte. Aber

da es mir nicht gelang, Sinneszellen nachzuweisen, so mufste ich auch diese Annahme fallen lassen. So wäre nun in Betracht zu ziehen, ob wir es hier mit einem Putzapparat zu tun haben. Obwohl ich dieser Ansicht zuneigen möchte, so kann ich mir aber nicht recht vorstellen, welche Körperteile mit diesem Organ gereinigt werden sollten. Die Fühler zwischen Tibia und dem Organ hindurchzuziehen, ist nicht möglich, da das Organ stets durch dieselben umgebogen würde. Die keulenförmigen und gebogenen Enden der Fühler sind auch im Verhältnis viel zu grofs, als dafs eine Reinigung durch das Organ stattfinden könnte. Wenn man aber das lebende Tier beobachtet, das man an den Flügeln in der Hand hält, so bemerkt man, dafs das Organ beim Vorwärtsstrecken der Beine in die Nähe der Augen kommt. Diese Beobachtung könnte die Annahme rechtfertigen, dafs der Schmetterling das Organ zum Putzen der Augen in Anspruch nimmt. Aber hier treten — abgesehen davon, dafs ich nie eine Berührung beider Teile beobachten konnte — wiederum Bedenken auf, insofern, als die gewölbte Oberseite des Auges und die des Organs einander zu wenig Berührungsfläche darbieten und eine Reinigung unter diesen Umständen nicht den gewünschten Erfolg haben dürfte. Anders, wenn man sich vorstellt, dafs das Organ sich auf Grund seiner Elastizität beim Andrücken an das Auge eindellt, wie ein Gummiball, den man gegen einen Knauf drückt. Praktisch halte ich dies Verfahren für unmöglich, da die Oberfläche des Organs in diesem Falle nicht nachgeben, sondern das Ganze seitlich abgleiten würde. — Der Ansicht Haases (Ztschr. f. Entomologie, Breslau, Neue Folge 1885, 10. Heft, p. 42), dafs es sich um ein rückgebildetes Putzorgan der Antennen handelt, möchte ich aber mit Entschiedenheit entgegentreten, da das ganze Gebilde den Eindruck eines wohlausgebildeten Organs mit einer besonderen Funktion macht. — So könnte — auch wenn der Nachweis geführt würde, dafs es sich um ein Sinnesorgan handelt — nur die Beobachtung der freilebenden Tiere Aufschlufs geben über die Funktion dieses merkwürdigen Gebildes. Solche Beobachtungen, wie auch etwaige Experimente, würden unter Umständen bei den *Parnassiinae* möglich sein, dürften aber bei den *Papilioninae* nicht gelingen, da die scheue Lebensweise und die reifsenden Flugbewegungen eine Beobachtung kaum zulassen.